5091形
アライメントスコープ

取扱説明書

菊水電子工業株式会社

承認	
校正	
作成	高倉
年月日	77. 2. 2
仕様番号	S-77076

－保証－

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より１年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1. 取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2. 不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3. 天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

－お願い－

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合せください。

目次

1. 概説 3

2. 仕様 4

3. 使用法 7
  3.1 正面パネルの説明 8
  3.2 背面パネルの説明 10
  3.3 取り扱い上の注意 11
  3.4 操作方法 12

4. 動作説明 13

5. 保守 15
  5.1 輝線の傾きの調整 15
  5.2 内部調整 15
  5.3 電源変更 17
  5.4 部品配置 18

＊ ブロックダイアグラム
＊ 回路図

承認
校正

1.　概　説

菊水電子 MODEL 5091 は 9インチの電磁偏向ブラウン管を使用したアライメントスコープです。

垂直軸は，感度 1mV/DIV，帯域幅 10kHz，水平軸は外部掃引感度100mV/DIV以上，帯域幅1kHzで，いずれもDC結合であり，水平軸無入力時の輝点消去と，マーカ（パルスマーカ又は輝度変調マーカ）の挿入が可能です。

一般的なX－Yスコープとしての用途の他に，テレビ，ラジオなどの生産ラインの調整用にも便利です。

作成　高倉
年月日　'77.3.30
仕様番号　S－77076

2. 仕様

ブラウン管

項目	規格	
形状	9インチ，角型	230BYB4
螢光体	B4	
加速電圧	約 6.3 kV	
有効面	10DIV×14DIV	1DIV＝10㎜

垂直軸偏向部

項目	規格	
感度	1mV/DIV, 10mV/DIV	2レンジ
感度誤差	GAIN，をCALの位置で管面振幅の±5％以内	管面中央で振幅5DIVにて
感度連続変化	零まで連続可変	
周波数帯域幅	DC：DC～10kHz AC：3Hz～10kHz	1kHz 10DIV基準 －3dB以内
入力抵抗	500kΩ±30％	
最大許容入力電圧	100Vpeak	DC＋ACpeak
入力結合方式	AC，DC	パネル面のスイッチで選択
垂直直線性	5％以内	
入力端子	BNC形レセプタクル	

水平軸偏向部

項目	規格	
感度	100mV/DIV以上	非校正
感度連続変化	零まで連続可変	
周波数帯域幅	DC～1kHz	100Hz，14DIV基準 －3dB以内
入力抵抗	500kΩ±30％	
最大許容入力電圧	100Vpeak	DC＋ACpeak
入力結合方式	DC	

水平直線性	5%以内	
水平入力様式	外部掃引のみ	
入力端子	BNC レセプタクル	

マーカ入力部

パルスマーカ

項目	規格	
感度	1V/DIV	1Vp-p, パルス巾 20μs の入力で管面1DIV以上
感度連続変化	零まで連続可変	
入力抵抗	100kΩ ±30%	
最大許容入力電圧	50Vpeak	DC+ACpeak
パルス極性	背面スイッチにより切換	
入力端子	BNC レセプタクル	輝度変調入力端子共用

輝度変調

項目	規格	
感度	1Vp-p, パルス巾10μs以上の信号で変調が認められること。	
極性	正負両極性とも自動切換	
最大許容入力電圧	50Vpeak	DC+ACpeak
入力端子	BNC レセプタクル	パルスマーカ入力端子共用

直交性，偏向歪

項目	規格	
直交性	スケール面中心で90°±2°以内	
偏向歪	垂直，水平共にスケール面内で5%以内	直線性も含む

電源部

項目	規格	
電圧	100/110/117V 200/220/234V	±10%
周波数	50/60Hz	
消費電力	約45VA	

機構部

項目		
外形寸法 （最大寸法）	222W×220H×300Dmm 227W×238H×323Dmm	
重量	約8kg	

付属品

項目		
取扱説明書		1
942A形 端子アダプタ		2

水電子工業株式会社　取扱説明書書式

校正

NP-32635 B

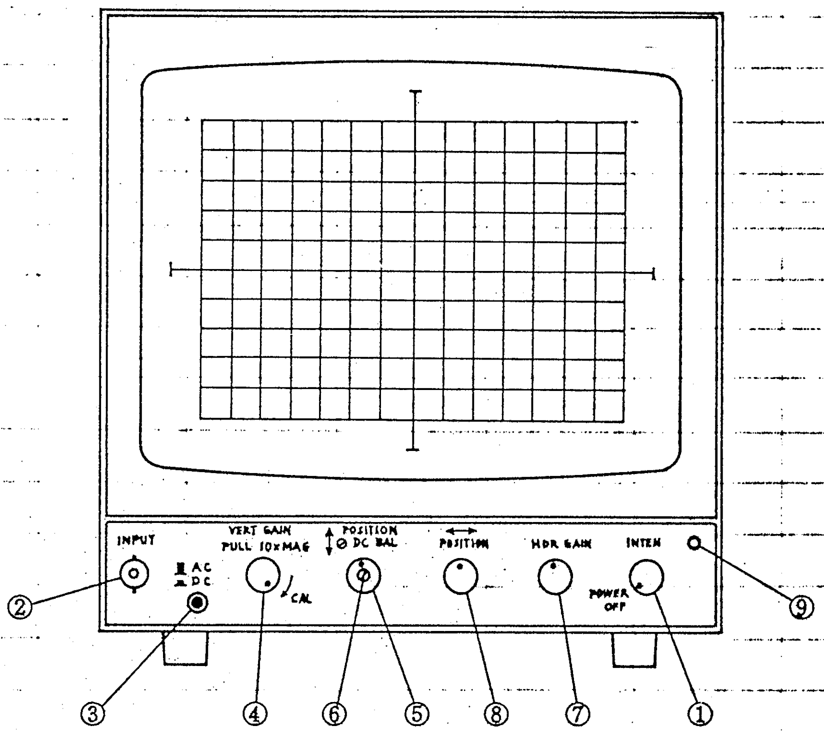
7510100・20SK14

作成 高倉

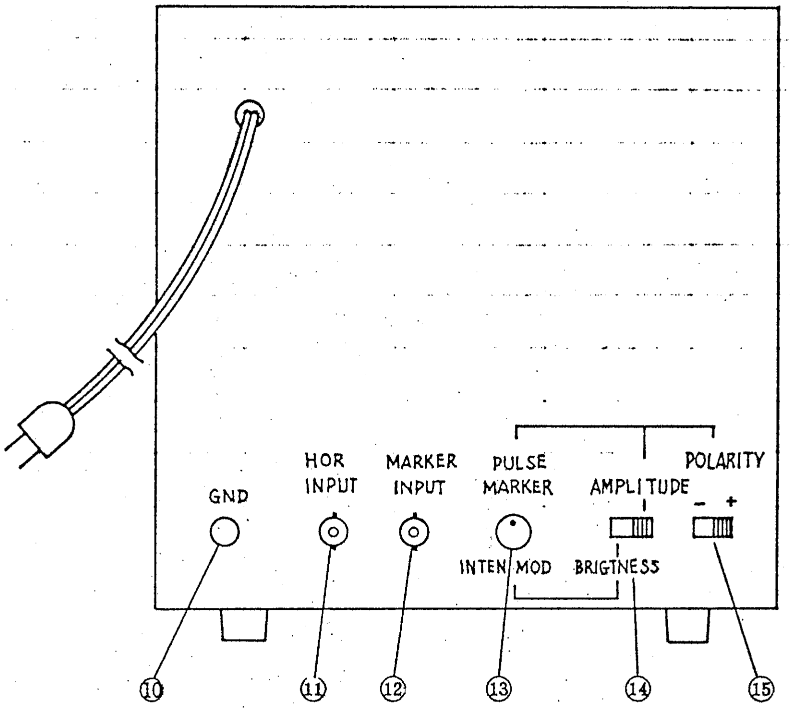
年月日 '77.3.30

仕様番号 S-770768

3. 使　用　法


INPUT
AC
DC
VERT GAIN
PULL 10×MAG
CAL
POSITION
DC BAL
POSITION
HOR GAIN
INTEN
POWER OFF
①
②
③
④
⑤
⑥
⑦
⑧
⑨

第３－１図　正面パネル


GND
HOR INPUT
MARKER INPUT
PULSE MARKER
AMPLITUDE
POLARITY
- +
INTEN MOD
BRIGTNESS
⑩
⑪
⑫
⑬
⑭
⑮

第３－２図　背面パネル

3.1 正面パネルの説明（第3－1図）

① INTEN POWER OFF	輝度調整用ツマミと共用の電源スイッチで，左へ回し切った状態で電源が切れ，右へ回すと電源が入り輝度の調整ができます。 時計方向に回すと輝度が増加します。
② INPUT	垂直軸入力端子です。 BNC形レセプタクルで，AC－DC 切換スイッチ，減衰器を通して垂直軸増幅器へ結合されています。 許容最大入力電圧は 100V Peak です。
③ ▮ AC ▬ DC	垂直軸の入力結合を選択するスイッチです。 ボタンが ▮ の状態の時 AC 結合，▬ の状態の時 DC 結合となります。 AC 結合は，入力に重畳している直流成分を阻止し，交流成分のみを観測する場合に使用します。 DC 結合は，直流成分を含めた信号の観測に使用します。
④ VERT GAIN PULL 10×MAG ↙ CAL	垂直軸の感度切り換えスイッチと共用の感度調整用ツマミです。 ツマミを引くと 1 mV/DIV，押された状態で 10mV/DIV のレンジになります。 ツマミを時計方向に回し切った状態（CALの位置）で校正された値になり，反時計方向に回すと零まで連続的に変化できます。
⑤ ↕ POSITION	垂直方向の位置調整用のツマミで時計方向に回わすと上方へ，反時計方向に回わすと下方へ移動します。
⑥ ⊘ DC BAL	感度切り換え時に輝線が移動しないように調整する半固定抵抗器です。

⑦	HOR GAIN	水平軸感度調整用ツマミで，零まで連続的に変化できます。
⑧	↔ POSITION	水平方向の位置調整用のツマミで，時計方向に回わすと右方へ，反時計方向に回わすと左方へ移動します。
⑨		パイロットランプ

3.2　背面パネルの説明（第3－2図）

⑩	GND	接地端子です。
⑪	HOR INPUT	水平軸入力端子です。 BNC形レセプタクルで，減衰器を通して水平増幅器へ結合されています。 最大許容入力電圧は 100V Peak です。
⑫	MARKER INPUT	マーカ信号入力端子です。 BNC形レセプタクルで許容最大入力電圧は50V Peak です。
⑬	PULSE　INTEN MARKER　MODU	マーカ信号の振幅を調整するツマミで，時計方向に回し切ると感度は最大となり，零まで連続的に変化できます。
⑭	AMP-　BRIGHT- LITUDE　NESS	パルスマーカと輝度変調マーカを選択するスライドスイッチです。 右側にスライドするとパルスマーカ，左側にスライドすると輝度変調マーカになります。
⑮	POLARITY －　＋	パルスマーカの極性切り換えスイッチで，画面上のマーカ極性を反転できます。 ＋極性にすると正のパルス入力で上向きのパルスが画面に表われ－極性にすると下向きになります。 負のパルス入力のときは上記と逆になります。

菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
承認
校正
NP－32635 B
751000・20SK14
作成　高倉
年月日　'77.3.30
仕様番号　S-77077

3.3　取り扱い上の注意

1. 地磁気などにより，輝線の水平の傾きがある場合は，偏向ヨークの固定用ビスをゆるめ，水平目盛線と輝線が平行になるように偏向ヨークを回転させて下さい。

2. 水平軸無入力時において，ブラウン管螢光面の焼けを防ぐために，自動輝点消去回路（スポットキラー）が動作し，輝点が管面から消えますが，輝度調整ツマミをさらに時計方向に回わすと，消去回路が動作していても輝点が表われますので，長時間放置する場合には，輝度を調整し，輝点を消して下さい。
また，垂直軸無入力，輝度最大で使用中に，急に水平軸の入力を切ったり，感度を零にすると螢光面を焼く恐れがありますので，上記の様な操作をする場合は輝度を下げてから行って下さい。

3. 垂直軸感度は，感度調整ツマミを時計方向に回わし切った　CAL　の位置で校正された値となります。

4. 垂直軸許容入力電圧は直流分と交流ピーク値の和で 100V です。

5. 電源電圧は　100V ですが，電源トランスの配線を変えることにより 110V, 117V, 200V, 220V, 234V　に変更できます。（保守 5.3 項参照）

6. 正常に動作する周囲温度は 5 ℃～＋35 ℃の範囲です。

3.4 操作方法

1. 本器の電源を投入する前に各ツマミを次の様にセットして下さい。

INTEN	反時計方向に回し切る。（ POWER OFF）
POWER OFF	
VERT GAIN	押し込んだ状態で，反時計方向に回し切る。
↕ POSITION	ほぼ中央。
HOR GAIN	ほぼ中央。
⟷ POSITION	ほぼ中央。

2. 水平入力端子に掃引信号を加えた後，INTENのツマミを時計方向に回すと電源が入りツマミ右上のLED（発光ダイオード）が点灯します。

3. 約10秒後に輝線が現われたら，INTENを調整し，水平輝線を適当な位置に置いて下さい。

4. マーカ信号を利用する場合は背面部のMARKER INPUT 端子にマーカ信号を加え，使用に合わせて，PULSE MARKER 又は INTEN MODU を選択し，管面に現われたマーカ信号を減衰器で調整して下さい。

5. 感度切り換えスイッチ（SW302）で感度を切り換えた時，輝線が移動する場合はDC BAL（R306）を回して移動しなくなるように調整して下さい。
（この調整は電源を入れてから約15分以後にして下さい。）

4. 動作説明

付図ブロックダイアグラム及び回路図を参照して下さい。

1. 垂直軸

垂直軸はAC/DC　切り換えスイッチ（ SW301 ）を通し，減衰器（R301）を経て増幅器に接続されます。

増幅器は差動増幅を利用しR312，R314の半固定抵抗器で増幅器の利得を校正でき，R330の半固定抵抗器で終段の電流を約300mAに制御しています。

2. 水平軸

垂直軸と同様に減衰器（R410）を通して差動増幅器に接続され，利得は固定抵抗器となっています。

バリスタと半固定抵抗器（R418）により水平偏向の非直線性を補正し，R413の半固定抵抗器で終段の電流を約180mAに制御しています。

3. 輝点消去

輝点消去回路は水平増幅器出力の一部を検出し，ブラウン管第1グリットの電位を制御して電子ビームの流れを遮断しています。

INTENSITY ツマミを時計方向最大近くにすると，消去回路が動作しているにもかかわらず輝点が管面に表われることがありますので，取り扱い上の注意の項を参照して下さい。

4. パルス・マーカ

パルス・マーカは，マーカ減衰器（R204）を通した後，垂直増幅器に加えられます。パルス・マーカ極性切り換えスイッチにより画面上のマーカ極性を反転することができます。

5. 輝度変調マーカ

輝度変調マーカは減衰器（R204），増幅器を通しブラウン管のカソード電圧制御を行っており，マーカ信号の極性が正または負でも自動的に輝度変調されます。

6. 電源回路

電源トランスからの 18V は CR101～104 で整流され電圧安定化回路により＋15V, −15V に安定化されており, R111 により −15V の調整ができます。

7. 高圧回路

高圧ユニット内に納められている，高圧発生回路は発振トランスにより約 45 kHz の発振をし，昇圧後整流し約 6.3 kV をブラウン管の加速電圧としています。

5.　保　　守

5.1　輝線の傾きの調整

水平軸に 1kHz 以下の信号を加え，垂直軸無入力の状態で，水平輝線が目盛板中央の位置で目盛線と平行でない場合には，次のようにして合わせて下さい。

(1)　ケースの止めビスをはずし，本体を引き出します。
(2)　ブラウン管のネック部にある偏向ヨークの締付ビスをゆるめて輝線が目盛板と平行になる様に回転して合せます。
(3)　偏向ヨークを螢光面側に押しつけた状態で締付ビスにより固定します。

注　意

1)　ブラウン管には高圧加速電圧が印加されておりますので充分注意して下さい。
2)　偏向ヨークのセンタリング及び補正用マグネットは動かさないで下さい。
3)　ブラウン管のネック部に強い振動や衝撃を加えないで下さい。

5.2　内部調整

内部の調整，点検は部品配置図を参照して行なって下さい。

尚，製品は精密な調整が行なわれているため，部品の交換，回路動作に異状が生じないかぎり調整の必要はありません。

定期校正の調整要領

(1)　－15V ADJ
　直流安定化電源回路の R111(2 kΩ) により－15 V± 0.2 V に調整します。
(2)　＋15V
　＋15V が＋15 V ±0.5V の範囲にあることを確認して下さい。
(3)　H•BIAS ADJ
　水平増幅器の終段トランジスタに流す電流制御及び直線性補正に用いる調整器（R413）で，輝点中央で終段に約 180mA 流します。
(4)　LINEARITY ADJ
　水平偏向の非直線性を補正する調整器（R418）で，管面の直線性を調整します。

(5) V•BIAS ADJ

垂直増幅器の終段トランジスタに流す電流制御及び直線性補正に用いる調整器（R330）で，輝点中央で終段に約 300mA 流します。

(6) V•GAIN

感度10mV/DIVの利得調整器（R314）で，GAINツマミ CAL の状態で調整します。

(7) V•×10 GAIN

感度1mV/DIV の利得調整器（R312）で，GAIN ツマミ CAL の状態で調整します。

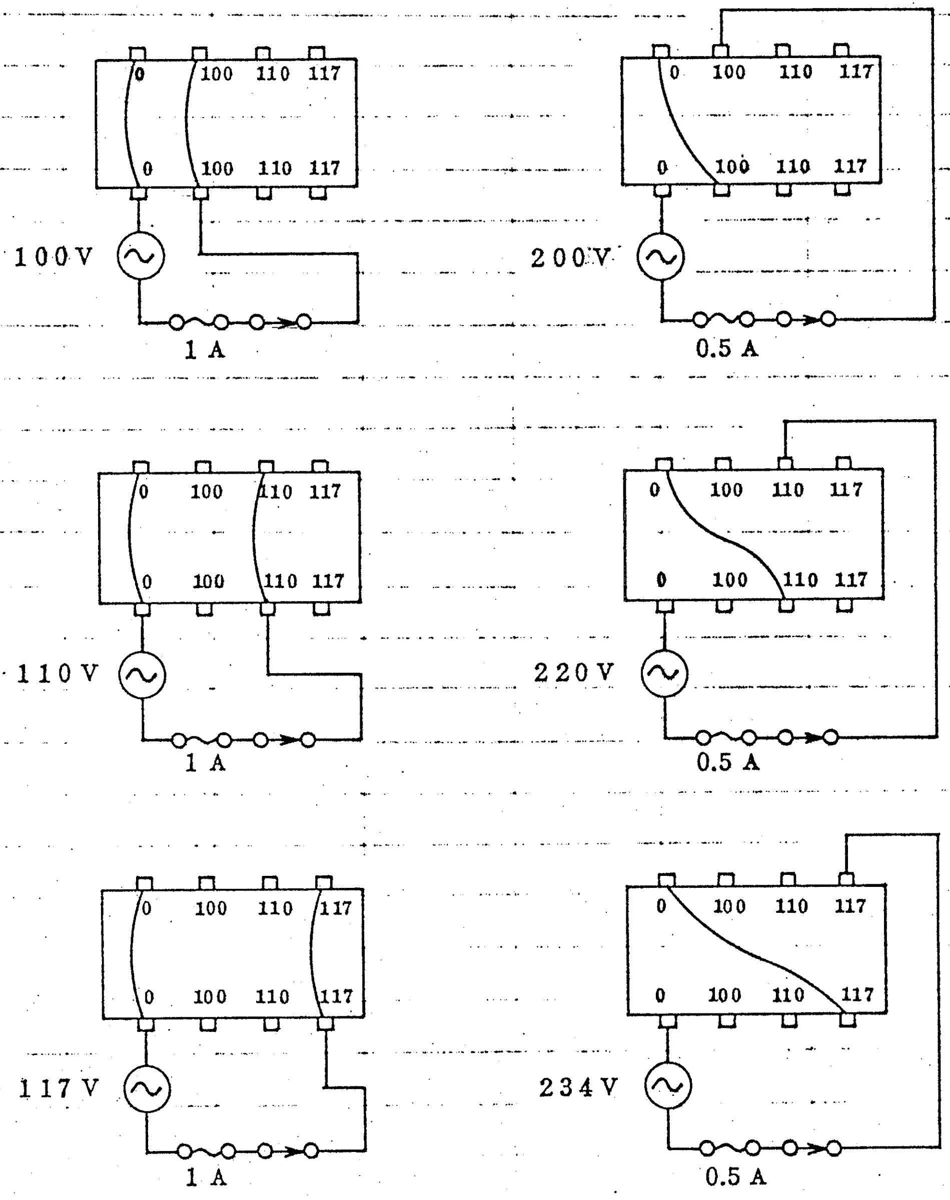
尚，(3)，(4)，(5)は関連部品を交換しない限り調整の必要はありません。

作成 高倉
年月日 '77.3.30
仕様番号 S－77077

5.3 電源変更

本器は通常電源電圧を１００Ｖ±１０％以内で使用するように電源トランスの配線をしています。

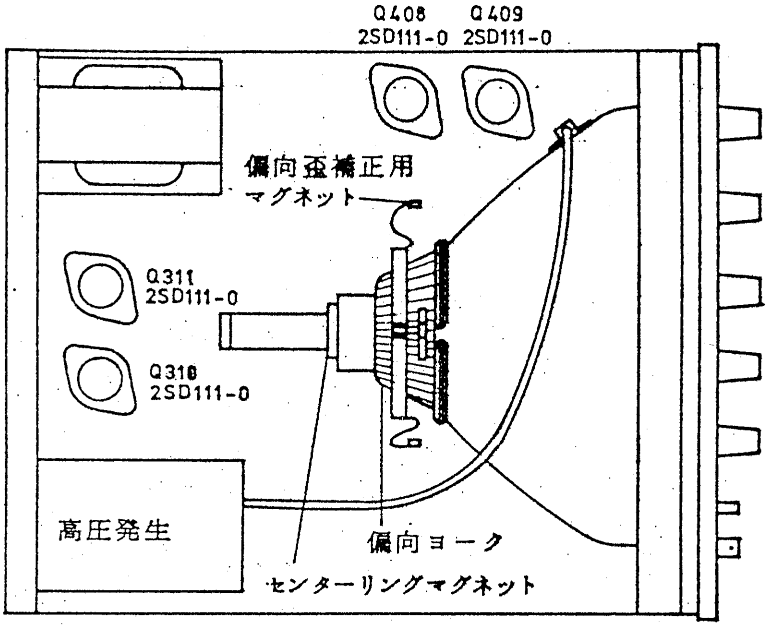
電源トランスの配線を変更すると，１１０Ｖ，１１７Ｖ，２００Ｖ，２２０Ｖ，２３４Ｖ等の±１０％で使用することができます。（第５－１図 参照）


0
100
110
117
100V
1A
200V
0.5A
110V
220V
117V
234V

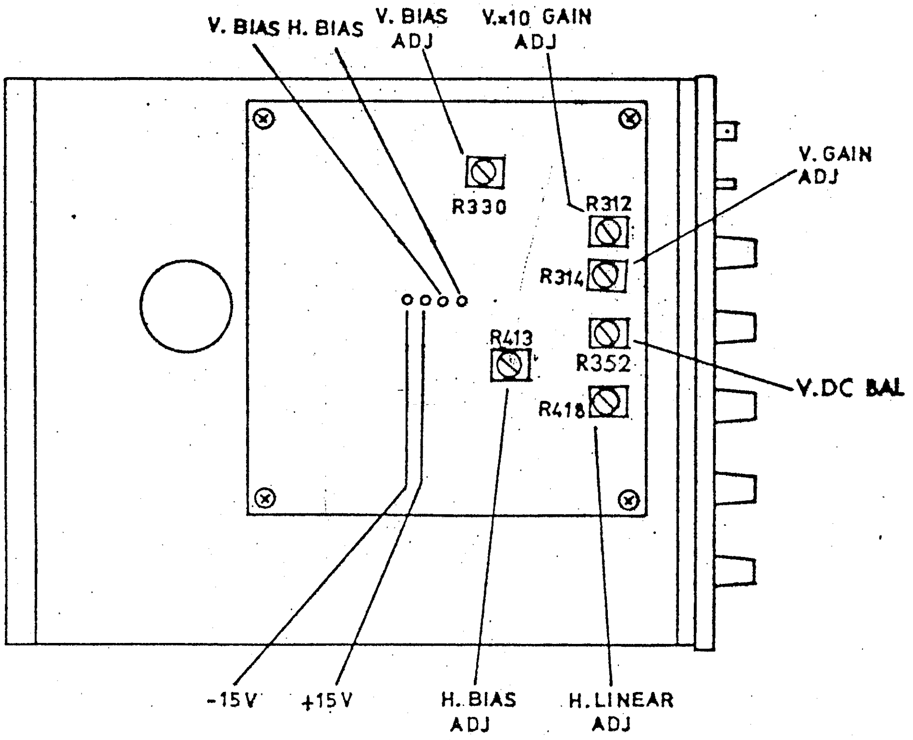
第５－１図 電源トランス配線図

菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認
校正
NP－3263５B 761100·30SK15
作成 高倉
年月日 47.3.30
仕様番号 S－77077

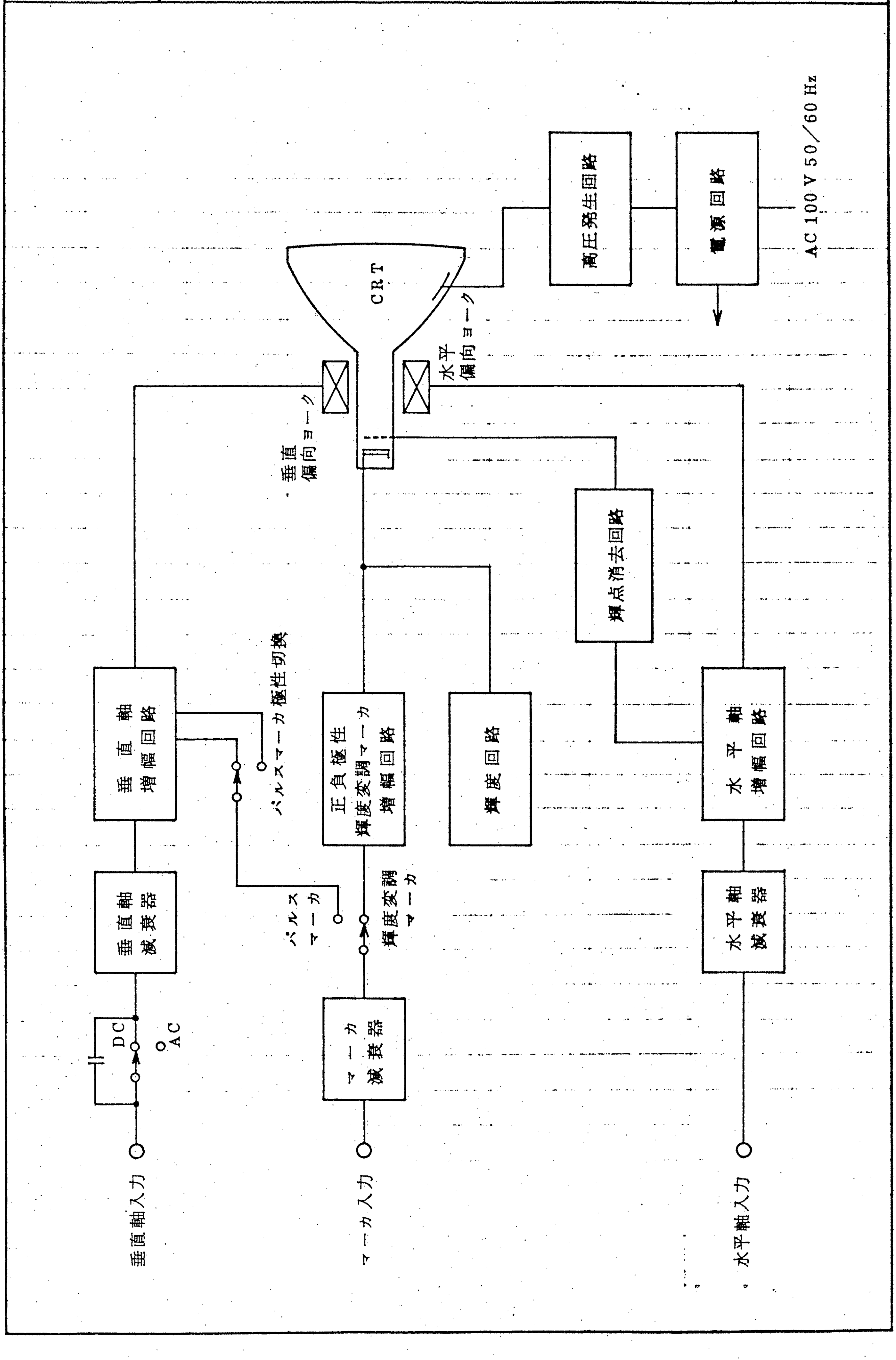
5.4 部品配置


Q408
2SD111-0
Q409
2SD111-0
偏向歪補正用
マグネット
Q311
2SD111-0
Q310
2SD111-0
高圧発生
偏向ヨーク
センターリングマグネット

第５－２図 上面部


V. BIAS
H. BIAS
V. BIAS
ADJ
V.×10 GAIN
ADJ
R330
R312
V. GAIN
ADJ
R314
R413
R352
V.DC BAL
R418
－15V
＋15V
H. BIAS
ADJ
H. LINEAR
ADJ

第５－３図 底面部



CRT
高圧発生回路
電源回路
AC 100 V 50/60 Hz
水平偏向ヨーク
垂直偏向ヨーク
輝点消去回路
垂直軸増幅回路
パルスマーカ極性切換
正負極性輝度変調マーカ増幅回路
輝度回路
水平軸増幅回路
垂直軸減衰器
パルスマーカ
輝度変調マーカ
水平軸減衰器
DC
AC
マーカ減衰器
垂直軸入力
マーカ入力
水平軸入力

承認
菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
校正
NP-32635 B
761100·30SK15
作成
年月日 '77.3.30
仕様番号 S-77078